Aus der Universitäts-Kinderklinik (Jenner-Spital) Bern
Direktor: Prof. Dr. E. Glanzmann

Zur Frage der Pathomorphose der Poliomyelitis epidemica

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Würde eines Doctor medicinae
der Universität Bern

vorgelegt von

Hans Binz, Arzt
von Riedholz, Kt. Solothurn

Buchdruckerei W. Friedli, Aarbergergasse 42, Bern
1942

Auf Antrag des Herrn Prof. Dr. E. Glanzmann von der medizinischen Fakultät zum Druck als Dissertation genehmigt.

Bern, den 6. Mai 1942.

Der Dekan der medizinischen Fakultät:

sig. Muralt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einleitung

Die Poliomyelitis ist eine akute kontagiöse Infektionskrankheit; sie befällt zwar vorwiegend Kinder, aber auch Erwachsene, besonders jüngere Menschen. In den letzten 5—6 Dezennien hat nun die Kinderlähmung durchaus den Charakter einer epidemischen Erkrankung angenommen. Es scheint sogar, dass sie in steter Zunahme begriffen ist, eine Tatsache, die eben so schwer erklärbar als bedrohlich erscheint.

Im Jahre 1887 kam es in Stockholm erstmalig zu einer grösseren Epidemie von 43 Fällen, die Medin zu seinen berühmten Untersuchungen veranlasste. Diese Untersuchungen erwiesen klar den kontagiösen, epidemischen Charakter. Die erste gründliche Beschreibung der Krankheit stammt aus dem Jahre 1840 von Heine.

Wickmann berichtet im Jahre 1907 über die schwedische Epidemie, wobei er auf zwei neue Formen hinwies, nämlich die meningitische Form und die ascendierende Landry'sche Paralyse; ausserdem erkannte er die epidemologische Wichtigkeit der abortiven Formen.

Von Gsell wird nun die Ansicht vertreten, dass in den letzten zehn Jahren, gleichzeitig mit dem Auftreten grösserer Epidemien, das klinische Bild der Heine-Medin'schen Krankheit sich geändert habe.

Gsell schreibt: „Von 1930—35 mehren sich die herbstlichen Erkrankungen mit grösserem Formenreichtum der Pareseerkrankungen. Seit 1936 treten nun an verschiedenen Orten richtige Lokalepidemien auf mit Häufung abortiver Fälle und hohem Kontagionsindex und gleichzeitig werden herbstliche Verdichtungswellen mit der meningitischen Form als Haupttypus gesehen. Je stärker ein Land von eigentlichen Poliomyelitisepidemien heimgesucht wird, umso grösser wird die Zahl der Abortivfälle. Der Seuchetyp der Poliomyelitis hat sich geändert. Gleichgeblieben ist das jahreszeitliche und geographische Vorkommen, gewechselt im zahlenmässigen Auftreten hat sich die klinische Manifestationsform dieser Infektionskrankheit."

Wieland spricht sogar von der „Kinderlähmung ohne Lähmung" als der modernen Poliomyelitis. Die Frage der Pathomorphose der Poliomyelitis ist relevant geworden.

Anhand der Krankenschar der Berner Universitätskinder-Klinik (Jenner-Spital) habe ich in der vorliegenden Arbeit über die vergleichsweise Häufigkeit der Lähmungsformen und der meningitischen, encephalitischen, be-

ziehungsweise nicht paralytischen im engeren Sinne, versucht, die Frage der Pathomorphose zu prüfen. Die Fälle beziehen sich auf die Zeitspanne von 1932 bis 1942. In diesem Zeitabschnitt wurden im Jenner-Kinderspital 217 Fälle von Kinderlähmungen hospitalisiert, die sich vornehmlich auf die Verdichtungswellen der Jahre 1932, 1937 und 1941 verteilen.

Ich möchte gleich eingangs bemerken, dass ich unter den abortiven Fällen die „rein abortiven" verstehe, d. h. bei denen eine Invasion des Virus ins zentrale Nervensystem nicht stattgefunden hat, also die pharyngitische, die tonsillitische, die bronchitisch-pneumonische und die gastroenteritische Form.

Die Entwicklung der Poliomyelitis in der Schweiz

Das erste epidemische Auftreten der Poliomyelitis in der Schweiz wurde im thurgauischen Dorfe Lommis von Walder beobachtet, der die Krankheit allerdings als Cerebrospinalmeningitis diagnostizierte. Nach unseren heutigen Kenntnissen und in Anbetracht der typischen Krüppelfolgen in Uebereinstimmung mit Naegeli, der damals zu den Lähmungsfällen zugezogen wurde, kann man diese Epidemie als sichere Poliomyelitis bezeichnen.

Die Epidemie war von sehr kurzer Dauer (Beginn am 17. Juli, letzte Erkrankung am 18. August); trotzdem betrug die Zahl der Kranken, die Walder gesehen hatte, 40, wovon etwa die Hälfte mit abortivem Krankheitsverlauf. 18 Kranke wiesen Lähmungen auf, davon blieben 6 noch längere Zeit in Behandlung, 4 starben. Wir finden bei diesem auf ein einziges Dorf von ca. 1000 Einwohnern beschränkten, epidemischen Herde bereits die cerebralen und die bulbären Formen und die aufsteigende Paralyse.

Ein weiteres Auftreten einer eigentlichen, wenn auch an Zahl der Fälle (54) kleinen Epidemie, hat Stooss in den Jahren 1904/05 gesehen. Der geschlossene Herd breitete sich an den Ufern des Brienzersees aus und griff nach Interlaken, Wilderswil und Thun hinüber.

Schon nach 4 Jahren war wieder eine Epidemie, diesmal in der Nachbarschaft des Kantons Bern, im Entlebuch zu verzeichnen (Stooss). Sie befiel die Ortschaften Escholzmatt (10 Fälle) und Marbach (4) und Schüpfheim (10). Einige vereinzelte Fälle traten entlang den Verkehrswegen im Emmental auf, Bern wurde nicht erreicht.

1910 treffen wir erstmals einen Uebersichtsbericht von Eichhorst aus der Zürcher Klinik an. Er konnte ausführen, dass an der Zürcher Klinik früher nur vereinzelte Fälle und erstmals 1909 im Spätherbst eine Häufung von drei akuten Erkrankungen beobachtet wurden. Einer dieser Fälle zeigte ausgesprochene Nackenstarre und Erbrechen bei Halbseitenlähmung.

Nach den Mitteilungen von Eichhorst, berichtet kurz darauf Hagenbach vom Kinderspital Basel über erstmaliges epidemisches Auftreten der Krankheit, im Jahre 1910, während früher nur einzelne Fälle zur Aufnahme kamen. Es wurden 13 Fälle beobachtet, die auf drei Verteilungsbezirke fielen. Es fanden sich dabei meistens Lähmungsfälle, die häufig mit Meningitis kombiniert waren. Hagenbach schreibt: Die meningitischen Symptome waren bei den epidemischen Fällen im Vordergrund, sodass im Beginn der Epidemie fälschlich Cerebrospinalmeningitis diagnostiziert wurde. Diese meningitischen Zeichen standen ganz im Gegensatz zu den früher selbst beobachteten sporadischen Fällen. Gleichzeitig mit kleinen Epidemien in der Umgebung von Basel, war 1910 eine Epidemie von 17 Fällen in der Ostschweiz längs des Verkehrsweges St. Gallen-Winterthur.

Dubois orientiert uns über die nächsten zwei Jahrzehnte in folgendem Sinne: Während der letzten 20 Jahre treten in der Schweiz alle drei bis fünf Jahre eine stärkere Anzahl von Poliomyelitiserkrankungen auf, sowohl in Epidemien, als auch sporadisch. Die Uebertragung durch gesunde Zwischenträger ist erwiesen, wobei das Virus monatelang infektiös bleiben kann.

Dadurch werden viele Einzelfälle aufgeklärt. Disposition: Die Kinderdisposition ist vorhanden, besonders gewisse Kinder sind disponiert, sie ist aber nicht ausschlaggebend. Wichtig ist die Jahreszeit, das Auftreten im Sommer und Herbst. Geographische Bedingungen sind unwesentlich. Dauernde Lähmungen finden sich meist der Beine, weniger der Arme und des Rückens.

Im Herbst 1928, vom September bis Dezember herrschte im Kanton Freiburg, namentlich in den französisch sprechenden Gebieten desselben, eine Epidemie, die dadurch gekennzeichnet war, dass sie zuerst unter dem Bilde der Encephalitis auftrat und erst nachher richtig erkannt wurde. 22 von 48 Fällen wurden von den Aerzten als Encephalitis lethargica gemeldet. Die im Kanton Freiburg im September und Oktober 1928 zur Anzeige gelangten Fälle von Encephalitis haben sich in der Folge als cerebrale Fälle von Poliomyelitis erwiesen. Nur 26 Fälle gehörten zur spinalen Form. 15 weitere wiesen vorwiegend bulbäre und 7 encephalitische Symptome auf. Die Letalität dieser kleinen Epidemie war ausserordentlich hoch (40 %). Schon bei der klassischen spinalen Form verliefen von 26 Erkrankungen 8 tödlich, davon 6 unter dem Bilde der aufsteigenden Paralyse. Von der Krankheit mit cerebralen Formen starben die Hälfte, rein bulbäre 4, spastische Form 1, encephalitische Form 6 auf 7 Erkrankungen.

Die Jahre 1931—35 zeigen eine deutliche Ausbreitung der Poliomyelitis in der Schweiz, mit einzelnen grösseren Herden. Es überwogen die sporadischen Erkrankungen und die klassischen Lähmungstypen.

Der erste grössere Herd, der 1931 im St. Gallischen Rheintal auftrat, fiel durch den grossen Formenreichtum der Krankheitsbilder auf und die Häufigkeit meningitischer Symptome. Nichtparetische und rein abortive Formen waren nicht häufig.

1936 und 1937 zeigten sich in der Schweiz grosse herbstliche Verdichtungswellen mit Meldungen über 1000 Fälle. (1936: 1269, 1937: 1503). An verschiedenen Orten treten Lokalepidemien mit grosser Morbidität und geringerer Mortalität auf.

1936 war die erste grössere Poliomyelitisepidemie in der Schweiz. Wie bei den frühern kleinern Verdichtungswellen handelte es sich, wenigstens im Beginn, auch wieder um eine starke Vermehrung der sporadischen Erkrankungen mit vereinzelten Herden von epidemischen Charakter. Erst im Verlaufe des Septembers wurden die epidemischen Herde zahlreicher und in gewissen Landesgegenden und Talschaften zusammenhängend, sodass zum erstenmal mit einiger Berechtigung von einer Poliomyelitisepidemie in grossen Teilen der Schweiz gesprochen werden konnte. Frei oder fast vollständig frei blieben ausgedehnte Gebiete des Hochgebirges.

Wie das bei der Poliomyelitis immer beobachtet wird, wurden im Jahre 1937 die im Vorjahr von der Epidemie ergriffenen Gegenden weitgehend verschont. Die neue Epidemie zog sich gegen den Westen mit dem Hauptherd im Kanton Bern.

Das Jahr 1941 brachte eine Ausbreitung der Poliomyelitis in der Schweiz, die alle frühern an Zahl weitgehend übertrifft.

Die Poliomyelitis im Jenner-Kinderspital in der Zeit von 1932 bis 1941

Während dieser Zeit konnten 217 Fälle von Poliomyelitis beobachtet werden. In den Jahren 1932, 1937 und 1941 kam es zu deutlichen Verdichtungswellen, die im Folgenden besprochen werden.

Die Epidemie vom Jahre 1932

Im Sommer 1932 häuften sich die Poliomyelitisfälle im Kanton Bern deutlich. Im Jenner-Kinderspital kamen 23 Fälle zur Behandlung, wovon 17 aus der Stadt Bern stammten. (Gross & Glanzmann). Der erste Fall erkrankte ausnahmsweise im April; die Fälle begannen sich erst vom Anfang Juni an zu häufen. So waren im Juni 4 frische Fälle, im Juli 8 Fälle, im August ebenfalls 8, im September 3 und der letzte Fall erkrankte am 3. Oktober 1932. In diesem Verlauf ist somit die Gesetzmässigkeit der Sommerepidemie bestätigt. Der jüngste Patient war 15 Monate, der älteste 12 Jahre alt. Am meisten praedisponiert für die Erkrankung schien das dritte — vierte Lebensjahr. In 4 Fällen war ein foudroyanter, innert 4 Tage zum Tode führender Verlauf zu verzeichnen.

Unter den 23 Fällen, die zur Beobachtung kamen, fanden sich 2 meningitische Formen, und zwar eine seröse und eine eitrige-aseptische Meningitis.

Ganz früher galt als häufig für die Kinderlähmung die sogenannte „Paralysis in the morning" d. h. das Kind wurde am Abend noch ganz gesund ins Bett gelegt, und wacht am Morgen gelähmt auf. Man kann nicht genug betonen, dass das nicht mehr als die klassische Verlaufsform des Heine-Medin angesehen werden kann, sie gelangt vielmehr nur in verhältnismässig seltenen Ausnahmefällen zur Beobachtung. Das Bild, unter dem der Heine-Medin dem Arzt in den weitaus häufigsten Fällen begegnet, ist zunächst das einer Meningitis mit Kopfschmerz, Fieber, Erbrechen und den Kardinalsymptomen, Nackenstarre, Spine Sign und Amoss sign, gewöhnlich verbunden mit allgemeiner Hyperaesthesie. Trotz des meningealen Syndroms ist das Senorium in überraschender Weise frei, im Gegensatz zu manchen andern Meningitisformen.

Die Beobachtungen zeigen, dass die Erkrankung zunächst unter dem Charakter der Allgemeininfektion auftritt, aus dem sich nach und nach meningeale Reizerscheinungen hervorheben. Wird nun das Virus in den Meningen festgehalten, sodass daselbst die Antigen-Antikörperreaktion im wesentlichen sich abspielen, ist die Prognose günstig. Diese meningitischen Formen können oft wochenlang dauern und deshalb unmöglich als abortive Formen bezeichnet werden. Die Infektion macht also gewissermassen an der Meninx halt. Das Poliomyelitisvirus hat scheinbar zwei grosse Barrieren zu passieren, nämlich die Schleimhaut des Respirations- oder Verdauungstractes und der Leptomeninx.

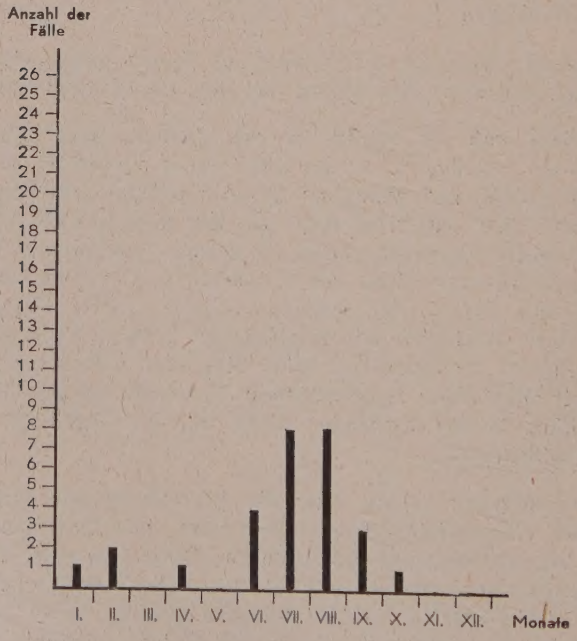
Die klinischen Formen zeigt folgende Tabelle:

Abortive Formen	—
Rein meningit. Formen	2
Encephalomyelit. Formen	1
Bulbär-pontine Formen	—
Ascend.-Landry'sche Paralyse	2
Spinale Formen	18

Abortive Formen wurden keine hospitalisiert. Bei einem der Patienten konnte in Erfahrung gebracht werden, dass der Bruder gleichzeitig an Katarrh gelitten hat. Bei einem zweiten soll die Mutter 5 Tage vor Beginn der Erkrankung des Kindes einen leichten Rachenkatarrh gehabt haben und schliesslich bei einem dritten Patienten sollen die Eltern und die 4 Geschister an Schnupfen gelitten haben.

Encephalo-choreatischer Fall: Ein besonders interessanter Fall einer encephalitischen Form wurde beobachtet mit meningitischen, ataktischen und choreatischen Symptomen.

Die Epidemie im Jahre 1932.



Unter den foudroyant verlaufenden Formen, traten 2 Formen einer ascendierenden **Landry'schen Paralyse** in Erscheinung. Nach den anfänglichen Allgemeinsymptomen zeigte sich eine Lähmung in den Beinen und diese

schreitet aufwärts fort, ergreift die Bauch- und Rückenmuskulatur, Arm, Nacken und schliesslich erscheinen bulbäre Symptome. Die Gehirnnerven werden ergriffen und da das Atemzentrum mitgelähmt wird, erscheint Dyspnoe. Der Tod tritt am dritten Tage ein.

Ein Fall unter dem Bilde einer septischen Allgemeininfektion und frühzeitiger Vasomotorenlähmung, der zum Exitus führte. Im Vordergrund waren Asthenie, Zyanose und Collaps mit Verkühlung der Extremitäten, während die Dyspnoe eher zurücktrat. Leichte Lähmungserscheinungen der Nacken- und Halsmuskulatur und Parese des rechten Oberarms wurden beobachtet.

Das Intervall 1933 bis 1936

In der Zeit von 1933—36 wurden im Jenner-Kinderspital 28 Fälle von Poliomyelits-Erkrankungen aufgenommen (Chmiellnizka). Die meisten traten in den Sommer- und Herbstmonaten auf, bis hinein in den Monat November. Bei dem ungewöhnlich warmen Januar 1936 wurde sogar im Januar Poliomyelitis beobachtet. Die meisten Fälle stammen aus der Umgebung der Stadt Bern. Es scheint, dass die Stadt Bern, infolge der frühern Epidemien, welche die empfänglichen Kinder bereits erfasst hat, sich einer gewissen Immunität erfreut.

Von diesen 28 beobachteten Fällen fanden sich 5 meningitische Formen. Auffallend ist, dass diese Form ausnahmslos ältere Kinder erfasste, im Alter von 8—13 Jahren. 4 Fälle bezogen sich auf das Jahr 1933 und zwar auf die Monate Oktober und November, der fünfte Fall trat im Jahre 1935 auf, im Monat Oktober. Bei diesen Fällen beherrschten die meningitischen Zeichen das klinische Bild völlig, wobei Lähmungserscheinungen nur in flüchtiger, absolut gutartiger Form auftraten. Bei allen Erkrankten trat restlose Heilung ein. Ueberall fand sich ein klarer Liquor mit mässiger Zellvermehrung, der Liquordruck war stets mehr oder weniger erhöht. Rein meningitsche Formen, wobei keine weitern Erscheinungen von Seiten des zentralen Nervensystems vorhanden waren, wurden 2 beobachtet.

Spinale Formen. Rein spinale Formen wurden 14 Fälle beobachtet. Die meisten dieser Fälle zeigten eine Paraplegia inferior, wobei die eine Seite, bald rechts bald links stärker betroffen war. Ein Fall mit einer Paraplegie der Arme (wobei sich nur der eine Arm erholte, der andere ganz schlaff gelähmt blieb).

1 Fall einer Tetraplegie.

1 Fall einer Hemiplegie (linker Arm, linkes Bein).

1 Fall einer isolierten Deltoideusparese.

3 weitere Fälle, die ad exitum kamen, verteilen sich auf die Jahre 1935 (2), 1936 (1). Es handelte sich bei diesen Fällen um ursprünglich spinale Formen, wovon zwei Paraplegien und eine Monoplegie. Es schloss sich dann eine Diaphragmalähmung an und sub finem vitae zeitigten sie die Form einer aufsteigenden Landry'schen Paralyse.

Weiterhin konnte noch 1 Fall einer Paraplegie mit hartnäckiger Blasenlähmung, der jedoch restlos in Heilung überging, beobachtet werden.

Bulbär-pontine Formen. Diese Formen, die in den frühern Epidemien zu den Seltenheiten gehörte, trat zweimal in Erscheinung und zwar in der Form der Facialislähmung. Dabei waren alle drei Aeste (nucleär) einseitig befallen. In einem Fall die linken, im andern die rechten. Beide Fälle wurden geheilt entlassen.

Die Epidemie im Jahre 1937

Im Jahre 1937 wurde der Kanton Bern von einer Epidemie heimgesucht, die zahlenmässig alle früheren übertraf (Weber & Schmid). Die Aufnahmefälle im Jenner-Kinderspital erreichten eine früher nie beobachtete Höhe. Allein in den Monaten Juli bis Oktober kamen 67 Kinderlähmungen zur Aufnahme, nach diesen eigentlichen Epidemiemonaten wurden noch 11 weitere Fälle hospitalisiert. Die gesammte kranke Kinderschar umfasste demnach 78 Beobachtungen. Die überwiegende Zahl der schweren Fälle traten zu Beginn der Epidemie auf und zwar im Juli und August. In den Monaten September und Oktober, die zahlenmässig nur wenig hinter Juli und August zurückstehen, macht sich eine deutliche Aenderung im Epidemiecharakter bemerkbar, indem von nun an die leichten Fälle immer häufiger werden. Dieser überwiegend benigne Verlauf zeigt sich auch bei den sporadischen Fällen der kommenden Wintermonate, wo mit Ausnahme einer einzigen Landry'schen Paralyse keine Lähmungsformen mehr auftraten.

Von den 78 Beobachtungen betrafen 41 Knaben und 37 Mädchen, es besteht also keine Bevorzugung eines Geschlechts.

Alter, Jahre	Zahl der Fälle	Todesfälle
0— 1	4	—
1— 3	10	1
3— 5	25	1
5— 7	11	—
7— 9	7	—
9—11	10	2
11—13	7	2
über 13	4	1

Die Mehrzahl der Fälle betrifft Kinder im vorschulpflichtigen Alter und unter diesen überwiegt vor allem die Altersstufe 3—5 Jahre. Entgegengesetzt verhält sich die Letalität die mit zunehmendem Alter ansteigt. 1937 hat Wieland auf das häufige Vorkommen familiärer Fälle hingewiesen. In dem Kinderkreis der Epidemie 1937 finden sich 15 Beobachtungen bei denen gleichzeitig mehrere Geschwister von der Krankheit betroffen wurden. Bei 11 der Patienten erkrankten die Geschwister an meningitischen oder paralytischen, viermal an abortiven Formen. Meist wies nur eines der Kinder eine schwerere Form auf.

Die klinischen Formen verhielten sich folgendermassen:

Abortive Formen	1
Meningitische Formen	24
Encephalomyelitische Formen	2
Zerebellar-ataktische Formen	1
Bulbär-pontine Formen	10
Ascendierende Landry'sche Formen	3
Rein spinale Formen	36
Neuritische Formen	1

Wir haben 39 Lähmungsfälle. Die Verteilung der Extremitätenlähmungen sehen wir in der folgenden Tabelle:

Obere Extremität:	rechts	7
	links	4
Untere Extremität:	rechts	9
	links	4
Paraplegia inf.		1
Paraplegia sup.		3
Hemiplegie		2
Triplegie		1
Tetraplegie		8

Zusammenfassend kann über die verschiedenen Lähmungen folgendes gesagt werden: Die oberen Extremitäten wurden häufiger befallen und zwar vor allem die Muskeln des Schultergürtels, deren Heilungstendenz als schlecht zu bezeichnen ist. Periphere Armlähmungen sind selten, verlaufen aber günstig. Es finden sich relativ wenig Beinlähmungen, dabei überwiegend hartnäckige Beugemuskelparesen. Fazialisparesen traten in 13,2 % aller Lähmungsfällen auf.

Wenn mehrere Lähmungen zeitlich hintereinander auftreten, ist ausnahmslos die erste die schwerste.

Die meningitischen Formen wurden in 24 Fällen beobachtet. Die meningealen Symptome waren dieselben wie im praeparalytischen Stadium.

Oft war als einziges meningeales Zeichen nur leichte Nackensteifheit während wenigen Tagen, seltener maximale Ausbildung aller meningitischen Zeichen Innerhalb der meningitischen Form zeigten 7 Kinder keine weitern Erscheinungen von Seiten des Zentralnervensystems, alle andern wiesen solche in Form von Reflexanomalien auf. Reflexanomalien im Sinne der Steigerung der Bauchdecken und Cremaster-Reflexe und Abschwächung oder gänzliches Fehlen der Sehnenreflexe. Oft auch imponierte ein positiver Babinski und Oppenheim.

Cerebellar-ataktische Form war im Jahre 1937 selten. Es konnten nur ein einziger Fall beobachtet werden.

Die Encephalomyelitische Form wurde in zwei Fällen beobachtet; beim einen der Fälle handelt es sich um eine striäre, beim andern um eine corticale Lokalisation.

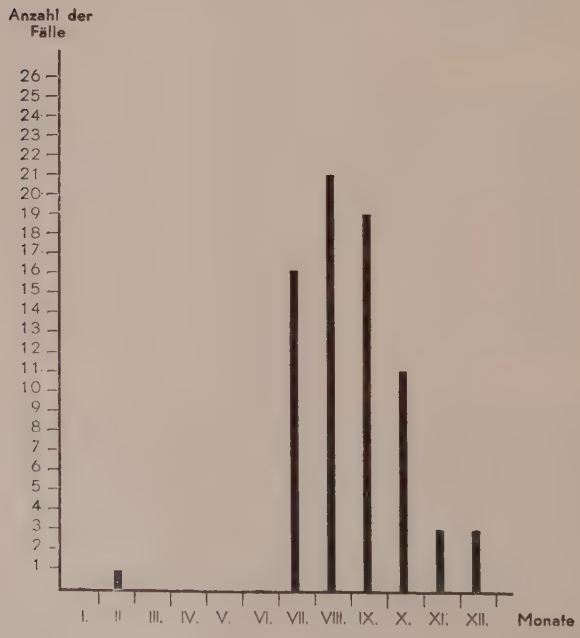
Bulbär-pontine Formen: Es wurden sieben isolierte Gesichtslähmungen, eine doppelseitige Abduzenslähmung und zwei isolierte akute Bulbärparalysen gesehen.

Bei den Facialisparesen Befallensein aller drei Aeste, also mukleäre Erkrankung. Die beiden Bulbärparalysen verliefen foudroyant letal.

Die ascendierende Landry'sche Paralyse war in dieser Epidemie durch drei Fälle vertreten, währenddem die sehr seltene **neuritische Form der Poliomyelitis** bei einem siebenjährigen Knaben beobachtet wurde.

Die Poliomyelitis führt zu keinen spezifischen Liquorveränderungen, trotzdem erwiesen sich Drucksteigerung, Eiweiss- und Zellvermehrung bei gleichzeitig oder erhöhten Zuckerwerten als recht konstant.

Die Epidemie im Jahre 1937.



Das Intervall 1938 bis 1940

In den Jahren 1938, 1939 und 1940 wurden im Jenner-Kinderspital 28 Kinder aufgenommen, die an Heine-Medin erkrankt waren. Auffallend und bemerkenswert ist, dass von diesen 28 Fällen nur einer ad exitum kam. Es handelte sich dabei um einen 11½ jährigen Knaben, der an einer kombinierten bulbär-pontinen-spinalen (Tetraplegie) Form erkrankt war.

Gerade die Hälfte der Fälle stammten aus der Stadt Bern, während die übrige Hälfte sich vornehmlich aus den ländlichen Distrikten des Kantons Bern rekrutierten.

Das Jahr 1938: Es wurden 7 Fälle hospitalisiert. Die monatliche Verteilung geschah regellos, ohne Bevorzugung der Sommer- oder Herbstmonate, im Gegenteil, die drei letzten Fälle verteilten sich auf die Monate Oktober, November und Dezember, während die übrigen Fälle mit je einem im Monat Januar, Mai, Juni und August auftraten.

Die Altersverteilung:

Alter, Jahre	Zahl
0— 1	—
1— 3	—
3— 5	1
5— 7	1
7— 9	3
9—11	1
11—13	1
über 13	1

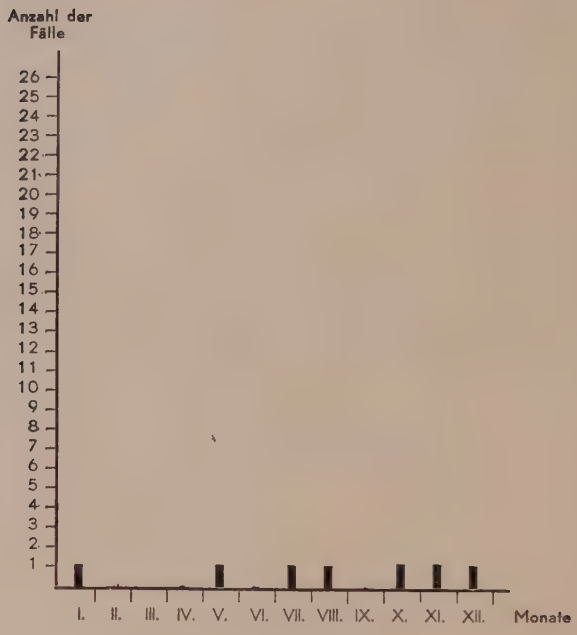
Unter diesen 7 Fällen waren nicht weniger als drei, die die reine meningitische Form aufwiesen. Bei den übrigen Fällen handelte es sich um drei spinale Formen und eine bulbär-pontine im Sinne einer linksseitigen Facialisparese.

Vergleichen wir das Jahr 1933, dem ebenfalls eine Verdichtungswelle vorausging, so können wir auch dort nicht weniger als vier meningitische Formen nachweisen.

Der Dromedartypus wurde in zwei Fällen deutlich beobachtet. Von den 7 Fällen konnten 6 geheilt entlassen werden.

Das Jahr 1939: Es konnten in diesem Jahre 10 Fälle beobachtet werden. Die monatliche Verteilung ist in diesem Jahre nicht mehr so regellos wie in dem vorausgegangenen. Ausser mit einem Fall im Monat Januar verteilten sich die übrigen auf die Sommer- und Herbstmonate, und zwar im Juli, August, September je zwei und im Oktober drei Fälle.

Die Poliomyelitisfälle im Jahre 1938.



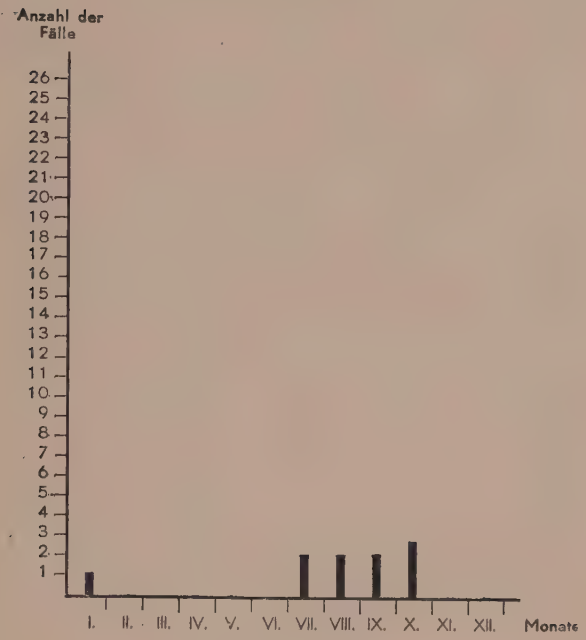
Die Altersverteilung:

Alter, Jahre	Zahl
0— 1	1
1— 3	2
3— 5	1
5— 7	1
7— 9	3
9—11	1
11—13	2
über 13	—

Unter diesen 10 beobachteten Fällen fanden sich zwei meningitische Formen, die übrigen 8 wiesen die spinale Form auf. Der Dromedartypus konnte in 2 Fällen beobachtet werden.

Das Jahr 1940: Dieses Jahr weist 11 Fälle auf. Es verteilt dieselben ebenfalls auf die Sommer- und Herbstmonate mit einer Kulmination im Monat Oktober von 5 Fällen. Es scheint, als ob diese Verteilung auf die kommende Epidemie hinweisen würde.

Die Poliomyelitisfälle im Jahre 1939.



Die Altersverteilung:

Alter, Jahre	Zahl
0— 1	1
1— 3	2
3— 5	1
5— 7	2
7— 9	2
9—11	1
11—13	2
über 13	—

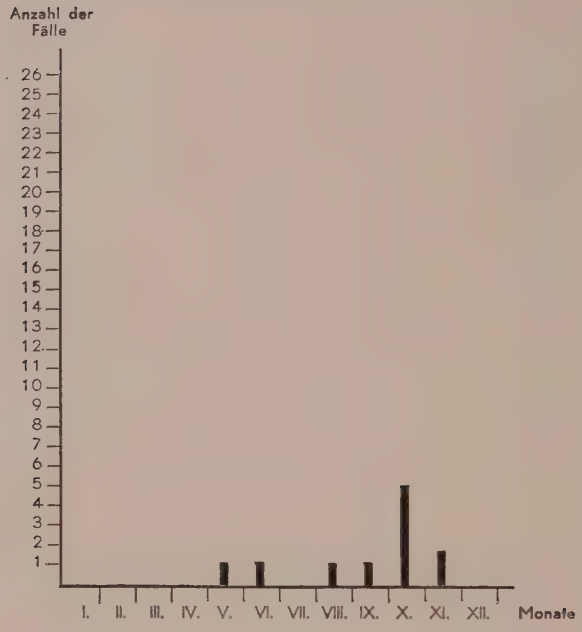
9 Fälle wiesen die spinale Form auf, darunter, was sehr auffallend erscheint, nicht weniger als 6 Fälle einer Tetraplegie und 1 Fall einer Triplegie. Monoplegien wurden in diesem Jahre keine gesehen. Unter den andern zwei Fällen war einer der eingangs erwähnte kombinierte Fall, der ad exitum kam, beim andern wurde eine rein meningitische Form beobachtet.

Der Dromedartypus konnte in 6 Fällen beobachtet werden.

Dieses Intervall, das 28 Fälle aufweist, zeitigt 21 Paresefälle, von denen 20 die spinale Form zeigen.

Die meningitischen Formen, deren es 6 waren, waren nie kombiniert mit Lähmungserscheinungen. Also rein meningitische Formen, ohne Beteiligung des übrigen zentralen Nervensystems. Diese Fälle zeigten alle einen guten Verlauf, sie konnten alle restlos geheilt entlassen werden.

Die Poliomyelitisfälle im Jahre 1940.



Ueber die Verteilung der Extremitätenlähmungen im Intervall 1938—1940, können wir uns in der folgenden Tabelle orientieren:

	1938	1939	1940
Rechter Arm	—	2	—
Linker Arm	—	1	—
Rechtes Bein	1	3	—
Linkes Bein	—	2	—
Paraplegia superior	—	—	—
Paraplegia inferior	1	1	3
Hemiplegie	1	—	—
Triplegie	—	—	1
Tetraplegie	—	—	6
Gekreuzte Lähmung	—	—	—
Lähmungsfälle	3	8	10
Total der Fälle	7	10	11

Auffallend ist, dass in diesem Intervall nicht ein einziger Fall einer aufsteigenden Landry'schen Paralyse zu verzeichnen ist. Auch die encephalomyelitische Form trat nicht in Erscheinung und die bulbär-pontine ganz in den Hintergrund.

Die Mannigfaltigkeit der Lähmungsformen mit häufiger Beteiligung der obern Extremitäten und des Schultergürtels ist evident.

Die meningitische Form ist relativ häufig vertreten.

Die Epidemie im Jahre 1941

Das Jahr 1941 brachte von neuem eine auffallende Verdichtungswelle die nach Angaben des Schweizerischen Statistischen Amtes, als die bis anhin grösste zu bezeichnen ist. Im Jenner-Kinderspital wurden nicht weniger als 60 Fälle aufgenommen, die an Poliomyelitis erkrankt waren.

Von diesen 60 erkrankten Kinder nstammten nur 14 aus der Stadt Bern, also nicht einmal ganz ein Viertel, die übrigen staminten hauptsächlich aus dem Kanton Bern. Darunter befanden sich 31 Knaben und 29 Mädchen, also auch hier keine Bevorzugung eines Geschlechtes. Die Altersverteilung und Todesfälle ersehen wir aus der folgenden Tabelle:

Alter, Jahre	Zahl der Fälle	Todesfälle
0— 1	—	—
1— 3	7	—
3— 5	11	1
5— 7	13	1
7— 9	11	—
9—11	5	1
11—13	9	—
über 13	4	—

Die Mehrzahl der Fälle betrifft Kinder im Alter von 5—7 Jahren. Auffallend ist die geringe Zahl der Todesfälle. In dem Krankenkreis von der Epidemie 1941 finden sich ausserdem 5 Beobachtungen von Geschwistererkrankungen.

Die klinischen Formen verhalten sich folgendermassen:

Abortive Formen	1
Rein meningitische Formen	14
Encephalomyelitische Formen	5
Bulbär-pontine Formen	2
Ascend. Landry'sche P.	—
Spinale Formen	38

In Beziehung auf die Extremitätenlähmung haben wir folgendes Bild:

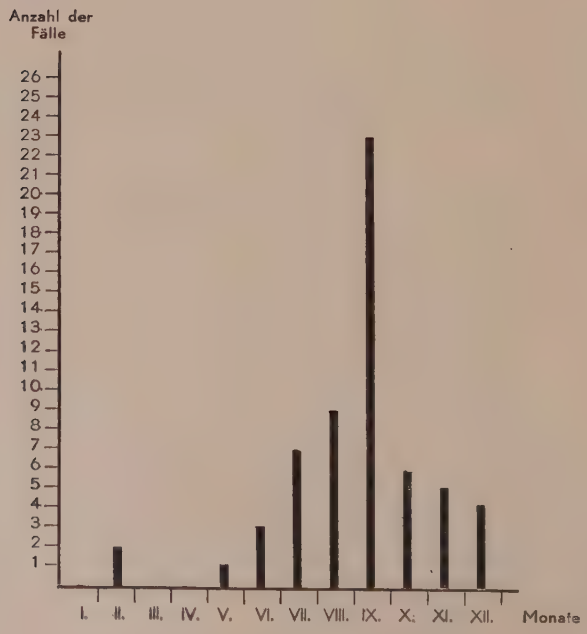
Rechter Arm	4
Linker Arm	1
Rechtes Bein	10
Linkes Bein	7

Paraplegia sup.	4
Paraplegia inf.	8
Hemiplegie	—
Triplegie	2
Tetraplegie	5
Gekreuzte Lähmung	1
Lähmungs-Fälle	42

Das Jahr 1941 zeigte schon im Februar 2 Fälle von Poliomyelitiserkrankungen, welche hospitalisiert wurden. Die Epidemie begann im Monat Mai und zog sich weiterhin bis in den Monat Dezember, ja sogar in den Januar hinein. Der Kulminationspunkt wurde im Monat September erreicht, mit 23 Fällen, während Juni mit 3, Juli mit 7, August mit 9, Oktober mit 6, November mit 5 und Dezember mit 4 Fällen imponierten. Die Todesfälle die sich auf die Monate August (2) und September (1) verteilten, zeigten folgende Formen:

Bei zwei Kindern handelte es sich um Kombinationsformen von Tetraplegie verbunden mit encephalitisch-bulbär-pontiner Form, beim dritten um eine rein encephalitische Form ohne Lähmungserscheinung.

Die Epidemie im Jahre 1941.



Vergleichende Tabellen und Bemerkungen.

	Verdichtungswelle 1932	33—36 Intervall	Verdichtungswelle 1937	38—40 Intervall	Verdichtungswelle 1941
Anz. der Fälle	23	28	78	28	60
Todesfälle	4	5	7	1	3
Spinale F.	18	14	36	20	38
Meningit. F.	2	5	24	6	14
Aszend. Landry. P.	2	3	3	—	—
Encephalomyelit. F.	1	—	2	—	5
Bulbär-pont. F.	—	2	10	2	2
Abortive F.	—	—	1	—	1

Klinische Formen in den Verdichtungswellen.

	1932	1937	1941
Abortive Formen	—	1	1
Rein mening. Formen	2	24	14
Encephalomyelit. F.	1	2	5
Bulbär-pontine F.	—	10	2
Ascend. Landry'sche P.	2	3	—
Spinale Formen	18	36	38
	23	76	60

* 1937 kommt hinzu 1 neuritische Form,
1 cerebelläraktische.

Verteilung der Extremitätenlähmungen.

	Epidemie 1937	Intervall	Epidemie 1941
Obere Extremität rechts	7	2	4
Obere Extremität links	4	1	1
Untere Extremität rechts	9	4	10
Untere Extremität links	4	2	7
Paraplegia sup.	3	—	4
Paraplegia inf.	1	4	8
Hemiplegie	2	1	—
Triplegie	1	1	2
Tetraplegie	8	6	5
Gekreuzte Lähmung	—	—	1
Lähmungsfälle	39	20	42
Total der Fälle	78	28	60

Die Altersverteilung.

Alter, Jahre	Zahl der Fälle				
	1937	1938	1939	1940	1941
0— 1	4	—	1	1	—
1— 3	10	—	2	2	7
3— 5	25	1	1	1	11
5— 7	11	1	1	2	13
7— 9	7	3	3	2	11
9—11	10	1	—	1	5
11—13	7	1	2	2	9
über 13	4	—	—	—	4
	78	7	10	11	60

Liquorbefunde.

Von 80 Untersuchungen in den Jahren 1938 bis 1941:

Liquorzellzahl:	bis	10/3	10
	11/3 —	50/3	21
	51/3 —	100/3	7
	101/3 —	200/3	12
	201/3 —	300/3	8
	301/3 —	500/3	8
	501/3 —	1000/3	6
	1001/3 —	2000/3	3
	2001/3 —	4000/3	3
	über	4000/3	2

Von 80 finden wir somit 70 einer Zellvermehrung.

Pandyreaktion:	—	9
	(+)	27
	+	35
	++	9

Somit waren von 80 Untersuchungen 9 negativ.

Liquorfarbe:	klar	74
	opalesz.	4
	leicht trüb	2
Liquordruck:	nicht erhöht	34
	leicht erhöht	36
	stark erhöht	10

Die abortiven Fälle.

In der Zeit von 1932 bis 1942 wurden im Jenner-Kinderspital nur 2 Fälle hospitalisiert. Sie treten in jeder Epidemie in mehr oder weniger grosser Zahl auf, es ist sogar möglich, dass sie das Gros der Erkrankungen ausmachen und später die Immunität einer Bevölkerung bedingen. Eine Beobachtung von Zappert (Wien), die die Bedeutung der abortiven Fälle hervorhebt, möchte ich hier nebenbei anführen.

„In einer Ferienkolonie grösserer Jungens, erkrankte bald nach Beginn ein Knabe an fieberhaften Symptomen und einer Armschwäche. Der Patient wurde nach Wien geschafft, wo sich eine poliomyelitische Armlähmung entwickelte, die diagnostisch sichergestellt wurde. In der Kolonie, wo man von dieser Diagnose nichts wusste, gab es den ganzen Sommer hindurch hochfieberhafte Influenzafälle von kurzer Dauer, bis plötzlich auf einer Bergtour einer dieser jungen Leute an einer schweren Lähmung beider Beine erkrankte, die sich als Heine-Medin herausstellte. Die Krankheit war augenscheinlich von der ersten zur zweiten Manifestation durch abortive Fälle übertragen worden".

Die Diagnose ist natürlich nur ausnahmsweise möglich, nämlich dann, wenn ein Abortivfall sich während einer Epidemie und zugleich in einer Familie ereignet, in der ein Kind bereits erkrankt ist.

Epidemiologische Forschungen zeigen eine Häufung von uncharakteristischen, fieberhaften Erkrankungen mit Katarrhen der Atem- und Magendarmwege in der unmittelbaren Umgebung von sichern Poliomyelitisfällen. Die Möglichkeit einer extraneuralen Form der Kinderlähmung liegt umso näher, als die gleichen Erscheinungen sehr häufig als Teilsymptome im Verlauf von typischen Erkrankungsformen auftreten. Systematische Liquoruntersuchungen in der Umgebung von sichern Fällen zeigten jedoch, dass ein Teil dieser Erkrankungen doch eine Beteiligung des Nervensystems aufweist, dass also ohne Lumbalpunktion die Entscheidung, ob überhaupt eine rein abortive Erkrankung vorliegt, nicht möglich ist.

Gsell, der jede katarrhalische Erkrankung in der Umgebung typischer Poliomyelitisfälle als spezifisch ansieht, muss entgegengehalten werden, dass die Affinität des Virus zum Nervensystem nach allem, was wir über seine Wanderung und Verteilung im Organismus wissen, eine sehr grosse, allerdings nicht ausschliessliche ist, und dass wir spezifische, pathologische Veränderungen bisher nur im Bereich des zentralen Nervensystems kennen.

In der Praxis sehen wir einstweilen noch keinen Grund, jeden katarrhalischen Infekt in Epidemiezeiten als poliomyelitisverdächtig anzusehen und entsprechende Massnahmen zu treffen.

Die meningitische Form

Dieses Erscheinungsbild stimmt prinzipiell mit dem der Frühstadien überein. Es handelt sich dabei um rein meningitische Formen, also ohne Beteiligung des übrigen zentralen Nervensystems.

In unseren Verdichtungswellen finden wir diese Form 1932 in 2 von 23 (9 %), 1937 in 24 von 78 (30 %) und 1941 in 14 von 60 (23 %) Fällen.

Aber auch im Intervall tritt diese Form nicht in den Hintergrund, so haben wir sie das eine mal in 5, das andere mal in 6 auf je 28 Fälle. Dabei ist auffallend und bemerkenswert, dass sie jeweilen im Folgejahr einer Epidemie zahlenmässig häufiger sind.

Die meningitische Form bildet somit die Hauptmasse der nichtparetischen Formen sowohl in der Verdichtungswelle, als auch im Intervall.

Die Ansicht von Gsell, dass seit 1936 herbstliche Verdichtungswellen auftreten mit der meningitischen Form als Haupttypus, wird durch die Beobachtungen unseres Krankenkreises entschieden nicht erhärtet. Die meningitische Form ist der Haupttypus der nichtparetischen Fälle, nicht aber der Fälle überhaupt.

Die meningitischen Fälle, die zur Beobachtung kamen zeigten restlos einen günstigen Verlauf, sodass alle geheilt entlassen wurden.

Die spinale Form

Die spinale Form ist der bekannteste und am häufigsten vorkommende Typ der Kinderlähmung. Auch in epidemiefreien Zeiten ist diese Form unter den sporadischen Fällen am stärksten vertreten. Dabei muss es sich nicht immer um ausgedehnte schwere Lähmungen handeln. Es können vielmehr neben solchen in andern Muskelgruppen noch leichte Schwächen mehr oder weniger flüchtiger Natur bestehen.

Das Poliomyelitisvirus besitzt eine spezifische Neurotropie für die Vorderhornzellen. Mit dem Eintritt der Antigen-Antikörperreaktion, die zum Absterben der Ganglienzellen führen kann und damit zur Dauerlähmung, kommt es auch zur dauernden Vernichtung des Virus. Ueberhaupt mit dem Beginn der Organmanifestation im zentralen Nervensystem verschwindet auch die Kontagiosität. (Deshalb beobachtet man auch so wenig Spitalinfektionen.)

Die spinale Form verhielt sich in unseren Fällen folgendermassen: 1939 waren es 18 auf 23, 1937 36 auf 78 und 1941 sogar 38 auf 60 Fälle, die diese Form aufwiesen. Im Intervall fanden sich 14 und 20 auf je 28 Fälle. Wir konstatieren also eine deutliche Zunahme der spinalen Form.

Früher galt das Merkmal der Poliomyelitis die schlaffe Lähmung der Beine und nur seltenerweise wurden Paresen der obern Extremität beobachtet (vid. Dubois).

In unserem Krankenkreis fällt auf, dass die Lähmungserscheinungen unter Mitbeteiligung des Schultergürtels und der obern Extremitäten in den letzten Jahren in Zunahme begriffen sind.

Auch im Intervall sind diese Lähmungsformen häufiger geworden (vid. Tabellen). 1941 traten wieder mehr Beinlähmungen auf. Vergleichen wir die Epidemie von Köln aus dem Jahre 1938 (Kleinschmidt). Auch bei der Kölner Epidemie war das Ueberwiegen der spinalen Form deutlich. Ihre Zahl betrug 198, d. h. 63,9 % aller paretischen Fälle.

Die Angaben Wielands, in Beziehung der Lähmungsfälle überhaupt, dass bei der Poliomyelitis heute, im Gegensatz zu früher, nur noch ausnahmsweise Lähmungen auftreten, wird sowohl durch unsere Krankenschar, als auch durch die Kölner Epidemie nicht erhärtet.

In Köln fanden sich unter 476 Krankheitsfällen 310 paretische und 166 nichtparetische Krankheitsformen.

Die meningitische Form war auch hier der Haupttypus der nichtparetischen Formen, nicht aber der Verdichtungswelle überhaupt.

Die „Landry'sche Paralyse"

Sie ist eigentlich kein selbständiges Krankheitsbild sondern ein Symptonkomplex, der charakterisiert ist durch das Auftreten motorischer Lähmungen, die sich rasch, meist in 1—3 Tagen von unten nach oben ausdehnen. Bereits Wickmann wies auf diese Verlaufsform und ihre ungünstige Prognose hin.

Wir begegnen ihr sowohl in den Epidemie-Zeiten wie auch unter den sporadischen Fällen. Meist beginnt die Lähmung in den Beinen, befällt dann die Rumpfmuskulatur in unterschiedlicher Ausdehnung, schliesslich werden auch die Arme gelähmt. Greift jetzt die Entzündung auch auf die benachbarten Zentren der Atemmuskulatur, so droht unmittelbar Lebensgefahr oder aber der Prozess schreitet weiter fort und führt zu bulbär-pontinen Lähmungen, dabei kommt es dann, infolge Beteiligung des Atemzentrums, zu Störungen der Atemtätigkeit, bis dann der Patient unter den üblichen Erscheinungen zugrunde geht.

Wir fanden diese Form in der Verdichtungswelle 1932 in 2 auf 23 Erkrankungen, im Intervall 33—36 in 3 auf 28 Erkrankungen und in der Epidemie 1937 war sie auf 78 Fälle auch dreimal vertreten. Die Landry'sche Paralyse tritt nach unsern Beobachtungen in den letzten Jahren in den Hintergrund, denn seit der Epidemie 1937 ist sie bei unsern Erkrankungen nicht mehr in Erscheinung getreten.

Die Formen der „Kopfwanderung"

In den Verdichtungswellen, gleichzeitig bei starker Virulenz kommt es nun zur sogenannten „Kopfwanderung" des Virus. Es treten dann die encephalomyelitischen, die bulbär-pontinen und cerebellär-ataktischen Formen auf. Die Kopfwanderung ist also der Ausdruck erhöhter Virulenz.

Diese Formen werden nach unsern Beobachtungen in den letzten Jahren relativ häufiger. 1941 finden sich 5 encephalitische und 2 bulbär-pontine Formen, 1937 2 encephalomyelitische und 10 bulbär-pontine, während 1932 nur 1 encephalomyelitische Form beobachtet wurde. Im Intervall wurde die encephalomyelitische Form nicht beobachtet.

Betrachten wir noch einmal die Epidemie von Lommis (1901). Wir finden bei diesem auf ein einziges Dorf beschränkten Epidemieherd bereits die cerebralen und bulbären Formen. Auch hier kam es zur Kopfwanderung als

ein Zeichen der Virulenzsteigerung des Virus. Jetzt begreifen wir auch den diagnostischen Irrtum von Walder, der diese Epidemie als Cerebrospinalmeningitis beschrieb.

Die Epidemie von Freiburg aus dem Jahre 1928 wurde auch nachträglich erst richtig erkannt, da sie zuerst unter dem Bilde der Encephalitis lethargica in Erscheinung trat.

Von den 48 Fällen gehörten nur 26 zur spinalen Form, 15 weitere wiesen vorwiegend bulbäre und 7 encephalitische Symptome auf.

Auch in dieser Epidemie können wir die Kopfwanderung des Virus beobachten, die als Ausdruck der Virulenzsteigerung gilt.

In der Kölner Epidemie von 1938 wurden ausser dem Rückenmark auch das Gehirn, und hier insbesondere das verlängerte Mark und die Brücke befallen. 36 % der Lähmungsfälle wiesen bulbäre oder pontine Symptome auf, 15 % liessen dabei spinale Erscheinungen vollständig vermissen.

Von den Hirnnerven war auch in dieser Epidemie wie bei unsern Beobachtungen der Facialis am häufigsten beteiligt.

Die monatliche Verteilung der Fälle in den verschiedenen Epidemien weist eine gewisse Verschiebung auf.

Die Epidemie 1932 bevorzugt die Sommermonate, 1937 beobachten wir eine Verschiebung zugunsten der Herbstmonate und 1941 zieht sich die Epidemie hinein bis in die Wintermonate.

Das Intervall verteilt anfänglich die Fälle regellos, während die Jahre vor dem Ausbruch einer Epidemie die Fälle immer deutlicher in die Monate des Spätsommers und des Herbstes verlegten (siehe Darstellung).

Der Dromedartypus wurde in der Epidemie von 1932 in 4 von 23 Fällen beobachtet, 1937 in 44 von 78 Fällen und 1941 in 24 von 60 Fällen.

Im Intervall war der Dromedartypus 1938 in 2 von 7 Fällen, 1939 auch in 2 von 10 und 1940 in 6 von 11 Fällen vertreten.

In Beziehung auf das Alter tritt die Poliomyelitis bis zum 50. Altersjahre auf, bevorzugt jedoch nach unseren Beobachtungen das mittlere Kindesalter. Die Verdichtungswelle von 1932 zeigt eine Bevorzugung des 3. und 4. Lebensjahres, diejenige von 1937 das 3.—5. und in der Epidemie von 1941 steht das 5.—7. Altersjahr im Vordergrund.

Im Intervall ist in unserem Krankenkreis eher das ältere Kind vom 7. bis 9. Jahre bevorzugt.

Was die Todesfälle betrifft, sind diese in den letzten Jahren auffallend im Rückgang begriffen (siehe Tabellen).

Zusammenfassung

1. Anhand des Krankenkreises des Jenner-Kinderspitals aus den Jahren 1932 bis 1941 wurden die klinischen Manifestationen der Poliomyelitis in Vergleich gezogen.

2. Wir konstatieren eine starke Zunahme der Erkrankungen in den letzten Jahren, die sich vornehmlich auf die Verdichtungswellen der Jahre 1932, 1937 und 1941 verteilen.

3. Das zeitliche Auftreten in den Verdichtungswellen weist eine gewisse Verschiebung auf zugunsten der Herbst- und Wintermonate (1932: Sommerepidemie, 1937: Sommer-Herbst, 1941: Spätherbst-Winter).

4. Im Intervall ist bezeichnend, dass das Folgejahr einer Epidemie eine niedrige Frequenz der Erkrankungen aufweist, ausserdem sind die Fälle regellos verteilt; die Jahre denen eine Epidemie folgt, verteilen jedoch ihre Fälle immer deutlicher auf den Spätsommer und Herbst.

5. Auch in Beziehung auf die Altersverteilung ist in den Epidemien eine Verschiebung zugunsten des mittleren Kindesalter bemerkenswert. (1932: 3. und 4. Altersjahr, 1937: 3.—5. Altersjahr und 1941: 5.—7. Altersjahr.)

6. Im Intervall scheint uns das 7.—9. Altersjahr etwas vorherrschend.

7. Die Todesfälle sind in den letzten Jahren auffallend im Rückgang begriffen.

8. Es zeigt sich eine Zunahme der Lähmungsfälle, wobei die spinale Form als der Haupttypus, sowohl in den Verdichtungswellen, als auch im Intervall angesehen werden muss; dabei ist besonders bemerkenswert, dass die Mitbeteiligung des Schultergürtels und der obern Extremität gegenüber früher häufiger ist. 1941 jedoch überwiegen wiederum die kassischen Beinlähmungen (normal 80 % Beinlähmungen, 20 % Armlähmungen).

9. Die Ansicht Wielands, dass bei der Poliomyelitis heute, im Gegensatz zu früher, nur noch ausnahmsweise Lähmungen auftreten, wird somit durch unsere Beobachtungen nicht erhärtet.

10. Im grossen Ganzen zeigen die Lähmungen eine grössere Heilungstendenz. sodass heute eine restitutio ad integrum häufiger zu beobachten ist als früher.

11. Die meningitische Form ist die Hauptform der nichtparetischen Fälle, nicht aber der Erkrankungen überhaupt. Auch im Intervall ist diese Form relativ häufig. Wir konstatieren eine Zunahme in den letzten Jahren (1932: 9 %; 1937: 30 %; 1941: 23 %; Intervall 1933—36: 19 %; 1938—40: 21 %).

12. Die Angaben von Gsell, die meningitische Form sei der Haupttypus der Verdichtungswellen der letzten Jahre, stimmen nach unsern Untersuchungen nicht.

13. Die ascendierende aufsteigende Paralyse ist in unserer Krankenschar in den letzten Jahren in den Hintergrund getreten, seit 1937 wurde sie nicht mehr beobachtet.

14. Der Dromedartypus ist in den letzten Jahren häufiger in Erscheinung getreten, sowohl in den Verdichtungswellen als auch im Intervall.

15. In den Verdichtungswellen kommt es als Ausdruck der erhöhten Virulenz zur sogenannten „Kopfwanderung" des Virus in den Gebieten, welche sonst eine ziemliche natürliche Resistenz gegen die Infektion besitzen. Es treten die cerebralen Formen auf. Diese Kopfwanderung ist schon in der ersten schweizerischen Epidemie von Lommis 1901, ausserdem in der Epidemie von Freiburg 1928 deutlich nachweisbar.

16. Nach unserem Dafürhalten kann nicht jeder katarrhalische Infekt in der Umgebung typischer Poliomyelitisfälle als spezifisch und somit als Abortivform bezeichnet werden.

17. Die Neurotropie des Poliomyelitisvirus mit einer speziellen Affinität zu den Ganglienzellen der Vorderhörner des Rückenmarks ist heute wie früher augenscheinlich.

18. Die Ansicht einer grundegenden Aenderung des Seuchetyps, einer eigentlichen Pathomorphose, können wir im Hinblick auf unsere vergleichenden Untersuchungen nicht teilen. Höchstens ist zuzugeben, dass von Jahr zu Jahr Variationen vorkommen, dass die meningitischen Formen häufiger sind als früher und die Lähmungen öfters vorübergehend den Schultergürtel befallen; ausserdem ist im grossen Ganzen eine bessere Heilungstendenz zuzugeben als früher. Wir sind geneigt, darin einen Erfolg der frühzeitigen Diagnose und Behandlung der Fälle zu sehen.

Literaturverzeichnis

1. **Chmiellniska,** Diss. 1937.
2. **Dubois,** Schw. med. Wchschr. 1929, Nr. 23.
3. **Eichhorst,** Krrpdbl. d. schw. Aerzte. 1910, 633.
4. **Frey W.,** epid. Kinderlähmung 1938.
5. **Glanzmann,** Einführung i. d. Kinderheilkunde.
6. **Gross & Glanzmann,** Schw. med. Wchschr. 1932, Nr. 39.
7. **Gsell,** Abortive Poliomyelitis 1937.
8. **Hagenbach,** Krrpdbl. d. schw. Aerzte 1910, 1218.
9. **Morawitz,** Hdb. d. int. Med. Bd. 3, 3. Afl.
10. **Kleinschmidt,** die übertragbare Kinderlähmung 1939.
11. **Naegeli,** Diffg. 1937.
12. **Walder,** Krrpdbl. d. schw. Aerzte 1906, 33.
13. **Weber & Schmid,** schw. med. Wchschr. 1938, Nr. 48.
14. **Wieland,** schw. med. Wchschr. 1938, 753.